

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-338279

(43) 公開日 平成8年(1996)12月24日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 0 2 D 35/00			F 0 2 D 35/00	3 6 6 F
45/00	3 6 6		45/00	3 6 6 B
G 0 1 F 1/68			G 0 1 F 1/68	

審査請求 有 発明の数 1 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平8-191767
 (62) 分割の表示 特願平4-338349の分割
 (22) 出願日 昭和57年(1982)8月16日

(71) 出願人 000005108
 株式会社日立製作所
 東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地
 (72) 発明者 筒井 光圀
 茨城県勝田市大字高場2520番地 株式会社
 日立製作所佐和工場内
 (72) 発明者 吉成 孝
 茨城県勝田市大字高場2520番地 株式会社
 日立製作所佐和工場内
 (72) 発明者 仲沢 照美
 茨城県勝田市大字高場2520番地 株式会社
 日立製作所佐和工場内
 (74) 代理人 弁理士 小川 勝男

(54) 【発明の名称】 エンジンルーム内に設置される電子機器

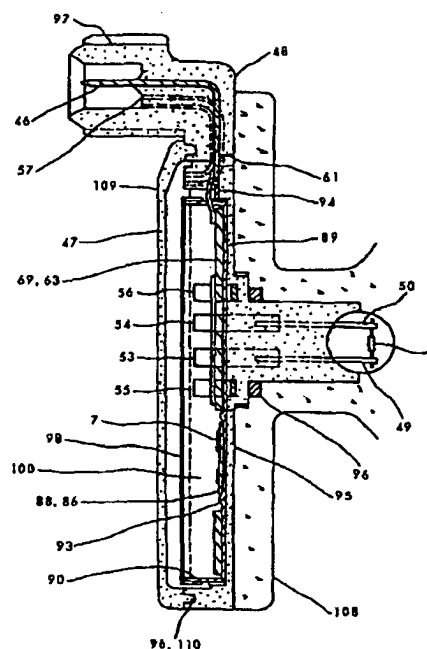
(57) 【要約】

【課題】 耐熱性に優れた電子機器を提供すること。

【解決手段】 密閉されたケース48内とコネクタ部内側を通気し、ケース48の温度上昇によるケース内圧上昇を防ぐ通気手段57を設けた。通気手段のケース内側の開口端を基板と反対側に向いて、回路を保護するゲルよりも上方に開口するように構成した。

【効果】 温度上昇によるケース内圧上昇を防ぐことができるので、電子機器を高温の環境下に設置することができる。また、ゲルの充填量が通気手段を設けても制限されない。

図 6



【特許請求の範囲】

【請求項 1】電子回路が設けられた基板と、

前記基板が密閉されるケースと、

前記電子回路と外部との電氣的接続をするコネクタ部とを備えた、エンジンルーム内に設置される電子機器において、

前記電子回路を覆うゲルと、

一端が前記基板と反対の方向を向いて前記ゲルよりも上方に開口し、他端がコネクタ部に開口し、前記ケース内と前記コネクタ部内側とを通気する通気手段と、を備えたことを特徴とするエンジンルーム内に設置される電子機器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はエンジンルーム内に設置される電子機器に関する。

【0002】

【従来の技術】エンジンルーム内に設置される電子機器には例えば、熱式空気流量計がある。従来の熱式空気流量計としては、例えば特開昭53-81159号公報に記載されている熱式空気流量計がある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】内燃機関に用いられる電子機器はエンジンルーム内に設置されるため、高温の中にさらされる。そのため、電子機器の回路が密閉されるケース内の内圧が温度上昇により上昇してしまう。

【0004】しかしながら、上記従来技術は回路が密閉されるケース内の温度上昇を防ぐという点については十分配慮されていなかった。

【0005】本発明の目的は、耐熱性に優れた電子機器を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的は、電子回路が設けられた基板と、前記基板が密閉されるケースと、前記電子回路と外部との電氣的接続をするコネクタ部とを備えた、エンジンルーム内に配置される電子機器において、前記電子回路を覆うゲルと、一端が前記基板と反対の方向を向いて前記ゲルよりも上方に開口し、他端がコネクタ部に開口し、前記ケース内と前記コネクタ部内側とを通気する通気手段と、を備えたことにより達成される。

【0007】回路を囲う密閉ケース内と、ケース内の回路と外部との電氣的接続をするコネクタ部内側とを通気手段によって連通しているため、電子機器の周囲の温度が上昇しても、ケース内圧の上昇を防ぐことができる。

【0008】また、ケース内の回路は、ゲルにより覆われて保護されているが、通気手段のケース内側にある開口端が、基板と反対の方向を向いてゲルよりも上方に開口するように形成されているため通気手段の外部側をコネクタ内部に設けても通気手段のケース内側の開口部か

らのゲルの流出を防止でき、また、ゲルの充填量が制約を受けない（回路を保護するに十分な量のゲルを充填できる。）また、通気手段を曲部を持つパイプにより構成することにより、コネクタの配置に制限を受けることなく、通気手段を構成することができる。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、図示する実施例に基づき本発明を詳細に説明する。

【0010】図1は、発熱抵抗体の概略を示す図であって、吸入空気量を検知する発熱抵抗体のホットワイヤ1及び吸入空気温度を検知する抵抗体のコールドワイヤ2はいずれも直径0.5φ、長さ2mm程度のアルミナのボビン101に白金線102を巻線し、その両端をリード線103に溶接した後、表面にガラス材104によってコーティングを行った構造の非常に小形のものである。このように構造のホットワイヤ1およびコールドワイヤ2は図2に示すように吸入空気の大部分が通るメイン通路105及び吸入空気の一部が分流するバイパス通路106を有してなるボディ107のバイパス通路106中に設置される。

【0011】ところで、図2に示したボディ107は空気のメイン通路105、バイパス通路106、駆動回路部を構成するモジュール47の取付部108を有しており、アルミニウムダイキャストで作られている。

【0012】図3は本発明の全体構成を示す分解斜視図、図4はモジュール47の主要部横断面図、図5はその底面部、図6および図7は図4のI-I、II-II断面を示す図である。

【0013】これらの図において、モジュール47のケース48はガラス繊維強化不飽和ポリエステル樹脂のような耐熱性の優れた熱可塑性樹脂で成形されている。

【0014】そして、本発明の好ましい一実施例を次に示す。

【0015】金属性のピン49～52と、この各ピン49～52に溶接された金属性のターミナル53～56および電源端子44、出力端子45、アース端子46並びにパイプ57、金属性のカラー58は上記したケース48に一体に成形されている。ケース48は0.8～1mm程度の薄肉の底面95を有する箱形で、その外周の壁には全周溝96を有しており、コネクタ97も一体に形成されている。ピン49～52およびターミナル53～56はバイパス通路106中に配置されるホットワイヤ1およびコールドワイヤ2を保持するとともに、ホットワイヤ1およびコールドワイヤ2とモジュール47の駆動回路部を構成するハイブリッドICを電氣的に接続するものである。また、パイプ57は密閉されたケース48内とコネクタ部内側を通気し、ケース48内の温度上昇によりケース内圧が上昇するのを防止するものである。パイプ57により通気手段を構成しているため、複雑な形状（例えば、折り曲げ部を複数持つ）をしたものでも

樹脂ケース 48 に形成でき、コネクタの配置に自由度を持たせることができる。ケース 48 を成形した後、ホットワイヤ 1 およびコールドワイヤ 2 はそのリード線 103 がピン 49 ~ 52 に各々溶接される。ケース 48 の底面におけるピン 49 ~ 52 は長方形の頂点に配置されている。さらに、金属板よりなる金属性のベース 89 はケース 48 に一体成形されたターミナル 53 ~ 56 部分が入るための穴 92 を有している。ここで、ターミナル 53 ~ 56 はターミナル 53 ~ 56 の駆動回路 63 との接続部とピン 49 ~ 52 のホットワイヤ 1 およびコールドワイヤ 2 との接続部の駆動回路 63 の回路形成面に投影した位置がずれるような折り曲げ部を有している。

【0016】そして、このような構成を採用することによって次に述べるような効果を達成できる。ターミナル 53 ~ 56 が板状のため、駆動回路との電気的接続が容易である。又、ターミナルはターミナルの駆動回路との接続部とピンのホットワイヤ 1 およびコールドワイヤ 2 との接続部の駆動回路 63 の回路形成面に投影した位置がずれるような折り曲げ部を有し、金属性のベース 89 にターミナル 53 ~ 56 部分が入るための穴 92 を設けているため、駆動回路 63 の回路構成及び設置位置がホットワイヤ 1 やコールドワイヤ 2 の制約を受けずに熱式流量計の全体をコンパクトにできる。

【0017】さらに、ホットワイヤ 1 と駆動回路 63 とを電気的に接続するピン 49 ~ 52 及びターミナル 53 ~ 56 が合成樹脂でモールドされ、かつ、ターミナルが板状のため自動車の振動が伝わったとしてもピンとターミナルとが接触不良を起こすことがなくなり、高い耐振性も確保できる。さらに、ターミナル 53 ~ 56 に設けられた折り曲げ部 59 及びケース 48 に設けられた穴 60 ~ 62、ケース 48 の成形時にターミナル 53 等のインサート金具を金型に正確に保持するという効果もある。

【0018】ハイブリッド IC 63 は、駆動回路を構成する抵抗 11 等の抵抗体および導体パターン 64 ~ 68 等が印刷されたセラミック基板 69 にオペアンプチップ 70 等の半導体素子およびチップコンデンサ 42、43 等のコンデンサ並びにセラミック基板 69 内および外部素子および外部回路を接続するためのパッド 70 ~ 83 が半田付けされている。

【0019】絶縁板 88 は、セラミック基板 69 より薄く、0.3 ~ 0.4 mm 程度の厚さのセラミック基板 86 の一部 87 にダングステンを蒸着した後ニッケルメッキを行って作られ、この絶縁板 88 にはパワートランジスタチップ 7 およびパッド 84 が半田付けされている。

【0020】金属板よりなる金属性のベース 89 はその外周に壁 90、壁 90 の一部に突起部 91 を、底面にケース 48 に一体成形されたターミナル 53 ~ 56 部分が入るための穴 92 およびセラミック基板 69、絶縁板 88 を位置決めするための突起 93 並びに一端に段付部 9

4 を有しており、段付部 94 にはパッド 85 が半田付けされている。この金属性のベース 89 にセラミック基板 69、絶縁板 88 がシリコンゴム系の如く軟質の接着剤で所定の位置に接着固定されている。

【0021】上記した金属性のベース 89 はケース 48 内の所定の位置にケースの底面 95 に接着固定される。

【0022】各端子間、すなわち、ハイブリッド IC 63 のパッド 70、71 はホットワイヤ 1 を接続してなるターミナル 53、54 と接続され、またパッド 72、73 はターミナル 53、54 の両側に配置されたコールドワイヤ 2 が接続されてなるターミナル 55、56 と（実施例とは逆にコールドワイヤ 2 のターミナル 55、56 を内側に配置しても良い）接続され、さらにパッド 74 はパワートランジスタ 7 のコネクタが接続されたパッド 84 と、パッド 75 はベースと、パッド 76 はエミッタと、パッド 77 は電源端子 44 と、パッド 78 は出力端子 45 と、パッド 79 はアース端子 46 と、パッド 79 と導体パターンで結ばれたパッド 80 は金属性のベース 89 上のパッド 85 と、パッド 82 はパッド 81 および 83 にアルミニウム線等の金属ワイヤでそれぞれワイヤボンディングされ、電気的に接続されている。

【0023】パッド 80 とパッド 85 を接続することにより金属性のベース 89 はアース電位になる。

【0024】ここで、電源端子 44、出力端子 45、アース端子 46 およびこれらに接続されるハイブリッド IC 63 上のパッド 77、78、79 はアース端子 46 およびこれの接続されるパッド 79 が他の端子の間になるように配置されている。

【0025】また、外来サージおよびノイズを除去するためのチップコンデンサ 42、43 はパッド 77、78、79 のすぐ近くに短い導体パターンを介して配置されている。

【0026】上記した、モジュールサブアセンブリは、シール用 O リング 96 をはさんで、ねじ 97 によりボディ 107 のモジュール取付部 108 に取り付けられ、図 3 に示した抵抗 13、15、27、30 がファンクショントリミングされて空気流量に対する出力電圧が調整される。

【0027】出力電圧調整後、金属板のカバー 98 がハイブリッド IC 63 およびパワートランジスタ 7、ターミナル 53 ~ 56 を覆うように金属性のベース 89 の壁 90 の部分に接するように被覆され、金属性のベース 89 の突起部 91 で溶接されている。

【0028】カバー 98 に設けた小孔 99 からハイブリッド IC 63 を水分等から保護するためシリコンゴム系の軟質樹脂 100（一般にゲル状）がケース 48 内に、通気パイプ 57 の端面をふさがない高さまで充填、硬化される。図のように、通気パイプ 57 が基板と反対の方向に向いて上方に延びるよう形成されているので、通気手段の開口部からのゲルの流出を防止でき、また通

気手段の開口端の位置によってゲルの充填量の制約を受けることがない。

【0029】その後、ケース47と同一材質のキャップ109が、そのリブ110をケース47の溝96に嵌め込む形でケース47に接着される。

【0030】駆動回路部のアースであるアース端子46あるいは金属性のベース89と金属体のボディ107との電氣的接続は必要に応じて任意にできる。

【0031】このように構成された熱式流量計においては、駆動回路の一部を構成するホットワイヤ1およびコールドワイヤ2（コールドワイヤ2は空気温度を検出するものであり、モジュール内温度と空気温度がほぼ同一である条件あるいは高精度を必要としない場合はモジュール内に設置することも可能である）をモジュール外の空気通路中に配置することが必要であり、この部分の構造が非常に複雑であったが、ホットワイヤおよびコールドワイヤを保持するとともに、ホットワイヤ、コールドワイヤと駆動回路部を電氣的に接続する電氣導体の支持体を駆動回路を収納してなる合成樹脂のケースに一体に形成してなるため、簡単な構造で、小形、軽量であり生産性が著しく優れている。

【0032】また、ケース48を底面部95付の箱形構造としているため、駆動回路部の耐水生保持のために充填する樹脂100の漏れもなく耐水性も優れている。

【0033】更に本発明の特徴であるピン49～52、ターミナル53、56をケース48のモールド内で比較的自由に配置できる構成であるため、ホットワイヤ4、コールドワイヤ2の配置に制約されることが少ない形で駆動回路部との接続ターミナル53～56を配置できるという効果がある。

【0034】

【発明の効果】本発明によれば、温度上昇によるケース内圧上昇を防ぐことができるので、電子機器を高温の環境下に設置することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に用いられる発熱抵抗体の概略を示す図である。

【図2】本発明による熱式空気流量計の主要部縦断面を示す図である。

【図3】モジュールの分解斜視図である。

【図4】モジュールの主要部横断面図である。

【図5】図4に示したモジュールの底面図である。

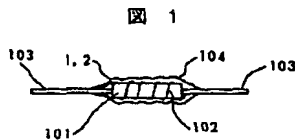
【図6】図4のI-I断面図である。

【図7】図4のII-II断面図である。

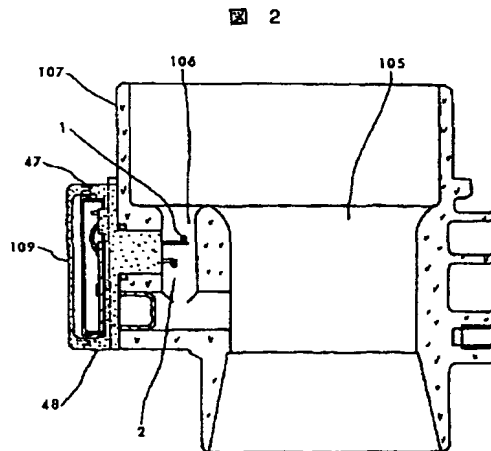
【符号の説明】

1、2…発熱抵抗体、48…ケース、63…ハイブリッドIC（駆動回路）、89…金属性のベース。

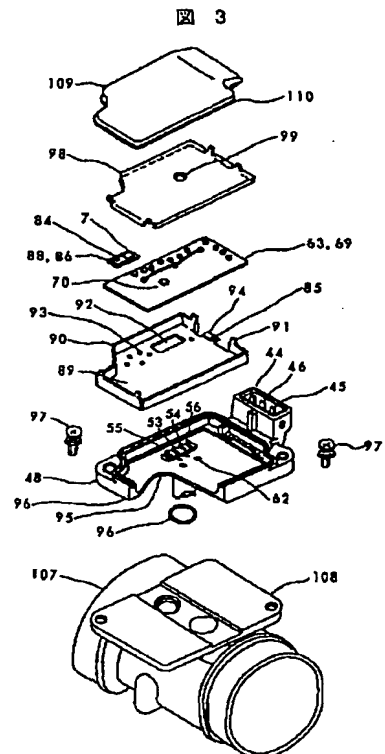
【図1】



【図2】

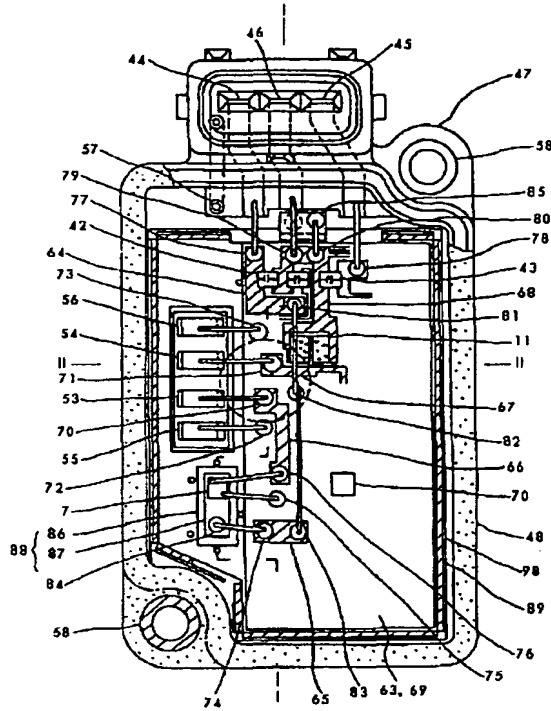


【図3】



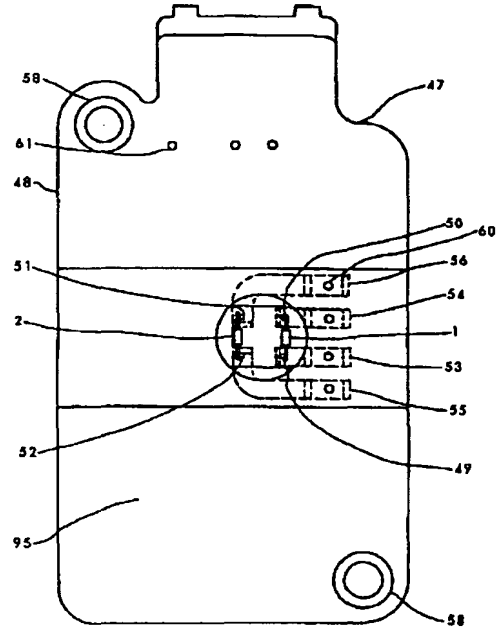
【図 4】

図 4



【図 5】

図 5



【図 6】

図 6

